

磨課師課程課程大綱

課程名稱	以設計思考來探討 AI 世界
課程類別	資訊工程
開課單位	東海大學
主要授課教師	資工系楊朝棟教授、賴俊鳴助理教授、工學院白鎧誌副教授、教育所鄧佳恩助理教授、陳鶴元助理教授
課程簡介	<p>以流程圖導向的程式設計 (flowchart-based programming) 教學方式，使學生能發展出解決問題的策略、步驟、與流程，並能使用基礎程式語言來進行問題解決，並結合基礎 AI 解決問題的思維發展與實作。</p> <p>本課程將帶領學員學習關於 AI 的所需知識，帶領學員從數據的收集，數據的整理，機器學習與深度學習的認識與理解，到最後能夠自己針對議題設計出解決問題的 AI 人工智慧方案，以此課程設計期望訓練出能力與知識全面的 AI 人才。</p>
課程目標/學習目標	<p>本課程透過課程講述與實作練習，希望學生達成幾點目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學習基礎的深度學習程式撰寫，掌握如模型建立、損失函數、優化方法等核心概念。 2. 學習計算思維，進而發展將各種問題程式化，並有效解決的能力。 3. 理解人工智慧的基本概念與技巧，運用於自身專業領域，把 AI 作為解決該領域問題的一種工具。
課程特色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以問題導向學習(PBL) 與設計思考為架構的課程 2. 深度了解人工智慧的基礎知識與技術發展脈絡。 3. 實際引導學員機器學習的標準工作流程。 4. 透過各種模型大量的實際應用熟悉最佳的實作方式。 5. 提供多元教學活動，包含教學影片、案例研討、實作。 6. 提供線上討論區，提供線上學習者討論的空間。 7. 採用線上單元式測驗，確認學生學習成效。 8. 提供預習素材、延伸資源，增加學習者自主學習的廣度與深度。
教材影音時數	9小時
適用對象	高中生以上
先備知識	無
開課週數	9
學分數	1學分
時數構成說明	本課程之1學分18小時：

	<p>1. 教學影片以單元組成，每週1小時，共9小時。</p> <p>2. 影片以外學習時間，包含實作、教學影片重複閱覽溫習、教材閱讀、作業作答及平台討論區互動，其中作業型態為選擇題及簡答題，尤以數理計算需要較多時間，預估每週1小時，共9小時。</p>
結業標準	<p>課程通過標準：作業平均成績60分（滿分100分）</p> <p>課程成績亦採「通過」、「不通過」之考評方式列計</p>
開課期程	112年8月4日至12月10日

週次	單元主題	單元名稱	教學活動	評量	作業
1	探索 Discover：運算思維與程式設計	單元1：運算思維與程式設計 單元2：PBL 問題定義分解與識別 單元3：抽象思維	學生可於線上自由討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專有概念及數理實作
2	探索 Discover：AI 思維與機器學習	單元1：問題定義 單元2：問題分解與問題識別	學生可於線上自由討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答數理實作
3	定義 Define：流程圖導向思維與 Flowgorithm	單元1：流程圖導向思維 單元2：Flowgorithm 實作	提供閱讀教材，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答數理實作
4	發展 Develop：序列資料的深度學習	單元1：自然語言處理&循環神經網路 單元2：自然語言處理實作 單元3：深度學習基本概念 單元4：循環神經網路 單元5：循環神經網路實作	提供閱讀教材及實際演練檔案，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
5	發展 Develop：電腦視覺的深度學習	單元1：卷積神經網路模型的基本介紹 單元2：卷積層的基礎概念介紹 單元3：池化層的基礎概念介紹 單元4：卷積神經網路的實例與應用	提供閱讀教材，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念及數理實作

週次	單元主題	單元名稱	教學活動	評量	作業
6	發展 Develop : CNN 與 YoLo 應用	單元1：電腦視覺 OpenCV 原理與實作 單元2：R CNN 與 Fast RCNN 介紹 單元3：SSD 與 YOLO 演算法架構介紹 單元4：YOLO 實作 口罩偵測	提供閱讀教材，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
7	交付 Deliver : 集成式學習	單元1：多分類器與資料取樣平衡 單元2：Bagging 組合分類器介紹 單元3：Boosting 模型介紹與實作 單元4：Stacking 模型介紹與實作	提供閱讀教材及實際演練檔案，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
8	交付 Deliver : 生成式深度學習	單元1：生成式深度學習 單元2：生成循環網路實作 文本生成 單元3：生成對抗神經網路 單元4：生成對抗神經網路實作 圖像生成	提供閱讀教材，學生可於線上實作及討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
9	交付 Deliver : 遷移式學習與物件辨識	單元1：基本物件辨識理論介紹 單元2：經典遷移學習模型 YOLO VGG BERT 單元3：遷移式學習分類與應用 單元4：簡單的遷移式程式設計	提供閱讀教材，學生可於線上討論	--	配合單元提供作業，需溫習影片回答專業概念
--	--	--	--	--	提供期末作業，需溫習整體影片進行作答